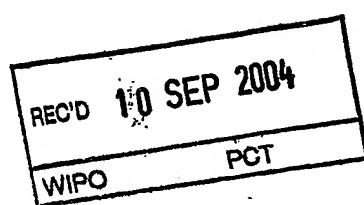




# BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

**COPIE OFFICIELLE**



Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 21 juill. 2004

Pour le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Martine PLANCHE'.

Martine PLANCHE

### DOCUMENT DE PRIORITÉ

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS  
CONFORMÉMENT À LA  
RÈGLE 17.1.a) OU b)

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint-Petersbourg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
[www.inpi.fr](http://www.inpi.fr)



## BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITE

26bis, rue de Saint-Pétersbourg  
75800 Paris Cédex 08  
Téléphone: 01 53.04.53.04 Télécopie: 01.42.94.86.54

Code de la propriété intellectuelle-livreVI

### REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

DATE DE REMISE DES PIÈCES: <i>10 juillet 2003.</i> N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL: <i>0350317</i> DÉPARTEMENT DE DÉPÔT: <i>75 Paris.</i> DATE DE DÉPÔT: <i>10 juillet 2003</i>		Gabriel LE MOENNER L'AIR LIQUIDE SA 75 Quai d'Orsay 75321 PARIS CEDEX 07 France	
Vos références pour ce dossier: S6335GLM/GG			
<b>1 NATURE DE LA DEMANDE</b> Demande de brevet			
<b>2 TITRE DE L'INVENTION</b> Système de remplissage d'un réservoir de fluide cryogénique d'une citerne mobile			
<b>3 DECLARATION DE PRIORITE OU REQUETE DU BENEFICE DE LA DATE DE DEPOT D'UNE DEMANDE ANTERIEURE FRANCAISE</b>		Pays ou organisation	Date
<b>4-1 DEMANDEUR</b>		L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME A DIRECTOIRE ET CONSEIL DE SURVEILLANCE POUR L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCEDES GEORGES CLAUDE Gabriel LE MOENNER 75 Quai d'Orsay 75321 PARIS CEDEX 07 France France Société anonyme 552 096 281 241A. 01 40 62 51 27 01 40 62 56 95 gabriel.le_moenner@airliquide.com	
Nom  Suivi par  Rue  Code postal et ville  Pays  Nationalité  Forme juridique  N° SIREN  Code APE-NAF  N° de téléphone  N° de télécopie  Courrier électronique			

<b>5A MANDATAIRE</b>			
Nom	LE MOENNER		
Prénom	Gabriel		
Qualité	Liste spéciale, Pouvoir général: PG10568		
Cabinet ou Société	L'AIR LIQUIDE SA		
Rue	75 Quai d'Orsay		
Code postal et ville	75321 PARIS CEDEX 07		
N° de téléphone	01 40 62 51 27		
N° de télécopie	01 40 62 56 95		
Courrier électronique	gabriel.le_moennner@airliquide.com		
<b>6 DOCUMENTS ET FICHIERS JOINTS</b>			
Texte du brevet	Fichier électronique	Pages	Détails
Dessins	textebrevet.pdf	5	D 3, R 1, AB 1 , figures 1
Désignation d'inventeurs	dessins.pdf		
Pouvoir général			
<b>7 MODE DE PAIEMENT</b>			
Mode de paiement	Prélèvement du compte courant		
Numéro du compte client	516		
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>			
Etablissement immédiat			
<b>9 REDEVANCES JOINTES</b>			
	Devise	Taux	Quantité
062 Dépôt	EURO	0.00	1.00
063 Rapport de recherche (R.R.)	EURO	320.00	1.00
Total à acquitter	EURO		320.00

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.  
Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

Signé par

Signataire: FR, L'Air Liquide SA, P.Conan

Emetteur du certificat: DE, D-Trust GmbH, D-Trust for EPO 2.0

Fonction

L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME A DIRECTOIRE ET CONSEIL DE SURVEILLANCE POUR L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES  
PROCEDES GEORGES CLAUDE (Demandeur 1)



## BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITE

### Réception électronique d'une soumission

Il est certifié par la présente qu'une demande de brevet (ou de certificat d'utilité) a été reçue par le biais du dépôt électronique sécurisé de l'INPI. Après réception, un numéro d'enregistrement et une date de réception ont été attribués automatiquement.

Demande de brevet : X  
Demande de CU :

<b>DATE DE RECEPTION</b>	10 juillet 2003	
<b>TYPE DE DEPOT</b>	INPI (PARIS) - Dépôt électronique	Dépôt en ligne: X Dépôt sur support CD:
<b>N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUE PAR L'INPI</b>	0350317	
<b>Vos références pour ce dossier</b>	S6335GLM/GG	

#### DEMANDEUR

Nom ou dénomination sociale	L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME A DIRECTOIRE ET CONSEIL DE SURVEILLANCE POUR L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCEDES GEORGES CLAUDE
Nombre de demandeur(s)	1
Pays	FR

#### TITRE DE L'INVENTION

Système de remplissage d'un réservoir de fluide cryogénique d'une citerne mobile

#### DOCUMENTS ENVOYES

package-data.xml	Requetefr.PDF	application-body.xml
Design.PDF	ValidLog.PDF	fee-sheet.xml
FR-office-specific-info.xml	Comment.PDF	textebrevet.pdf
dessins.pdf	indication-blo-deposit.xml	request.xml

#### EFFECTUE PAR

Effectué par:	P.Conan
Date et heure de réception électronique:	10 juillet 2003 15:38:26
Empreinte officielle du dépôt	81:DC:46:91:6E:A6:6B:76:5F:56:39:9B:A1:6C:CD:28:B2:8F:9C:2E

/ INPI PARIS, Section Dépôt /

SIEGE SOCIAL  
 INSTITUT 26 bis, rue du Saint Petersbourg  
 NATIONAL DE 75800 PARIS cedex 08  
 LA PROPRIETE Téléphone : 01 53 04 53 04  
 INDUSTRIELLE Télécopie : 01 42 93 59 30

5           La présente invention concerne les systèmes de remplissage de réservoir de fluide cryogénique à partir d'une citerne mobile comprenant une pompe de fourniture de fluide sous pression connectable, via un flexible de remplissage, à une entrée de fluide du réservoir.

10          La mise en œuvre d'une pompe de remplissage de fluide sous pression impose des mesures de sécurité pour éviter la création de surpressions dans le réservoir lors de son remplissage. A cette fin, il a été proposé de limiter le débit de la pompe par un orifice calibré et/ou d'associer à l'entrée de fluide du réservoir une vanne, pneumatique ou électromagnétique, sensible à un signal de pression dans le réservoir.

15          La présente invention a pour objet de proposer un système de remplissage à sécurité améliorée et à coûts de maintenance réduits.

20          Pour ce faire, selon une caractéristique de l'invention, la citerne mobile comporte un boîtier de commande de pompe incluant un pressostat connectable à une prise de pression du réservoir, et une logique programmable autorisant le fonctionnement de la pompe lorsque la pression mesurée dans le réservoir est comprise dans une plage prédéterminée.

             Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- le boîtier de commande est relié à un flexible secondaire sélectivement connectable à la prise de pression du réservoir,
- 25         - le flexible de remplissage comporte un dispositif de clapet anti-retour débrayable.

             Avec le système selon l'invention, la sécurité est déplacée du côté du fournisseur de liquide, en s'affranchissant ainsi des problèmes de vigilance et de maintenance sur le site du réservoir.

30          De plus, le système de sécurité étant associé non plus aux réservoirs mais à la citerne mobile, qui alimente de nombreux réservoirs, les coûts globaux d'installation et d'exploitation sont grandement diminués.

La présente invention sera maintenant décrite en relation avec un mode de réalisation particulier, donné à titre illustratif nullement limitatif, faite en relation avec le dessin annexé qui montre, schématiquement, un système de remplissage de réservoir selon l'invention.

Sur la figure unique, on reconnaît une citerne mobile 1, constituée ici par un semi-remorque routier, et un réservoir stationnaire de fluide cryogénique 2 comportant, de façon classique, une entrée de remplissage 3 destinée à être connectée à la citerne mobile.

Le réservoir 2 comporte en outre une ligne 3 de prise de pression se terminant par un boîtier 4 comportant un raccord de sortie 5.

Selon un aspect de l'invention, la citerne mobile 1 comporte une pompe 6 pour acheminer sous pression du fluide cryogénique contenu dans la citerne dans l'entrée 3 du réservoir 2 via un flexible de remplissage 7. La citerne 1 comporte également un boîtier 8 de commande de pompe relié opérationnellement à cette dernière et comportant une entrée de mesure de pression 9 connectable, via un flexible secondaire dédié 10, à la sortie 5 du boîtier 4.

Selon l'invention, le boîtier de commande de pompe 8 inclut un pressostat mesurant la pression transmise par le fluide 10 et fournissant un signal de pression comparé, dans une logique programmable, avec une plage prédéterminée de pressions dans laquelle le fonctionnement de la pompe 6 est autorisé. Avec cet agencement, lorsque les flexibles 7 et 10 sont mis en place, le pressostat de boîtier de commande 8 mesure la pression existant avant le nouveau remplissage dans le réservoir 2, l'automate établissant la plage de fonctionnement prédéterminée en fonction du niveau de pression détecté dans le réservoir.

En pratique, les récipients cryogéniques sont répartis en trois grandes gammes de pressions qui définissent ainsi les plages de fonctionnement de la pompe : typiquement de 0,5 à 5 bars ; de 6 à 15 bars ; ou de 16 à 35 bars. Selon la plage de fonctionnement ainsi adoptée, l'automate du boîtier 8 autorise le démarrage de la pompe 6 avec une pression de refoulement correspondant à la pression minimum de la plage puis déclenche un arrêt de sécurité de la pompe

en cas d'atteinte, dans le réservoir, de la pression maximale de la plage préprogrammée.

Le système selon l'invention assure une sécurité positive, à savoir garantit une impossibilité à démarrer la pompe en cas de défaillance du système. De 5 plus, le flexible secondaire ne peut être maintenu sous pression lorsqu'il est déconnecté du réservoir, ce qui ramène alors la pression lue par le pressostat à la valeur 0 bar relatif, interdisant également tout démarrage de la pompe.

Dans un mode de réalisation particulier, le flexible 7 est en outre pourvu d'un dispositif de clapet anti-retour débrayable 11 n'autorisant normalement, en 10 position armée, la circulation du fluide que dans le sens de la pompe 6 vers l'entrée de fluide 3. Par un dispositif mécanique manuel, schématisé par le levier 12, le clapet peut être placé et maintenu en position inactive permettant la circulation du fluide dans le sens inverse, rendant ainsi possible des purges manuelles sur un élément de canalisation, le flexible 7 étant alors bien sûr 15 déconnecté de la pompe 6.

Par un dispositif mécanique automatique interne, une circulation du fluide dans le sens normalement autorisé remet le dispositif de clapet anti-retour 11 en fonction pour un fonctionnement normal.

Quoique l'invention ait été décrite en relation avec des modes de 20 réalisation particuliers, elle ne s'en trouve pas limitée mais est susceptible de modifications et de variantes qui apparaîtront à l'homme du métier dans le cadre des revendications ci-après.

En particulier, pour parfaire la sécurité et optimiser les tournées de remplissage de réservoirs au moyen de la citerne mobile 1, les réservoirs 2 sont 25 avantageusement équipés d'un dispositif vaporiseur assurant une pressurisation suffisante pour leur permettre d'assurer jusqu'à vidange complète le débit et la pression demandés par l'utilisateur. De plus, le réservoir 2 comporte avantageusement une télémesure de niveau associée à un calcul d'autonomie restante permettant de programmer la prochaine livraison de fluide avec un 30 niveau de garde le plus bas possible dans le réservoir, compatible avec la continuité de fourniture garantie à l'utilisateur.

REVENDICATIONS

1. Système de remplissage d'un réservoir de fluide cryogénique à partir d'une citerne mobile (1) comprenant une pompe (6) de fourniture de fluide sous pression connectable via un flexible de remplissage (7) à une entrée (3) de fluide du réservoir, caractérisé en ce que la citerne mobile (1) comporte un boîtier de commande de pompe (8) incluant un pressostat connectable à une prise de pression (5) du réservoir, et une logique programmable autorisant le fonctionnement de la pompe lorsque la pression mesurée dans le réservoir est comprise dans une plage prédéterminée.

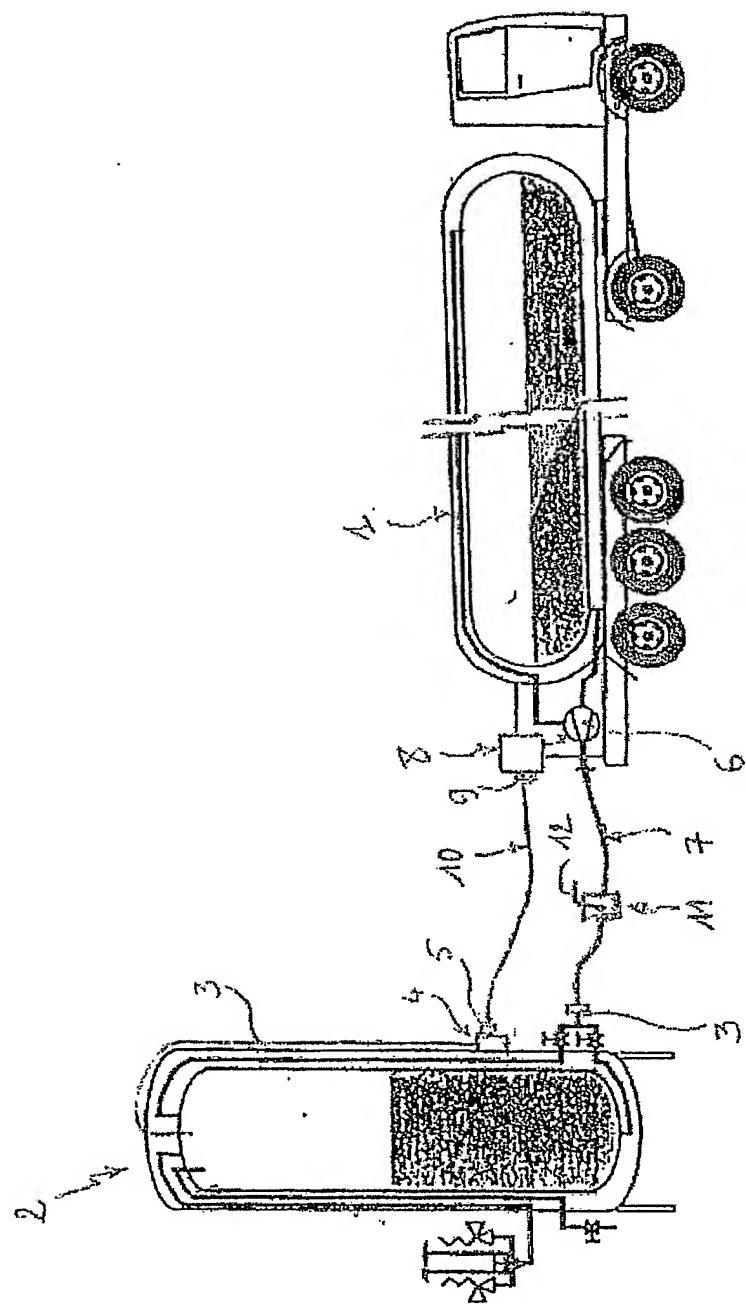
5 2. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que le boîtier de commande (8) est relié à un flexible secondaire (10) sélectivement connectable à la prise de pression (5) du réservoir (2).

10 3. Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le flexible de remplissage (7) comporte un dispositif de clapet anti-retour débrayable manuellement (11).

15 4. Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le fluide cryogénique est un gaz de l'air.

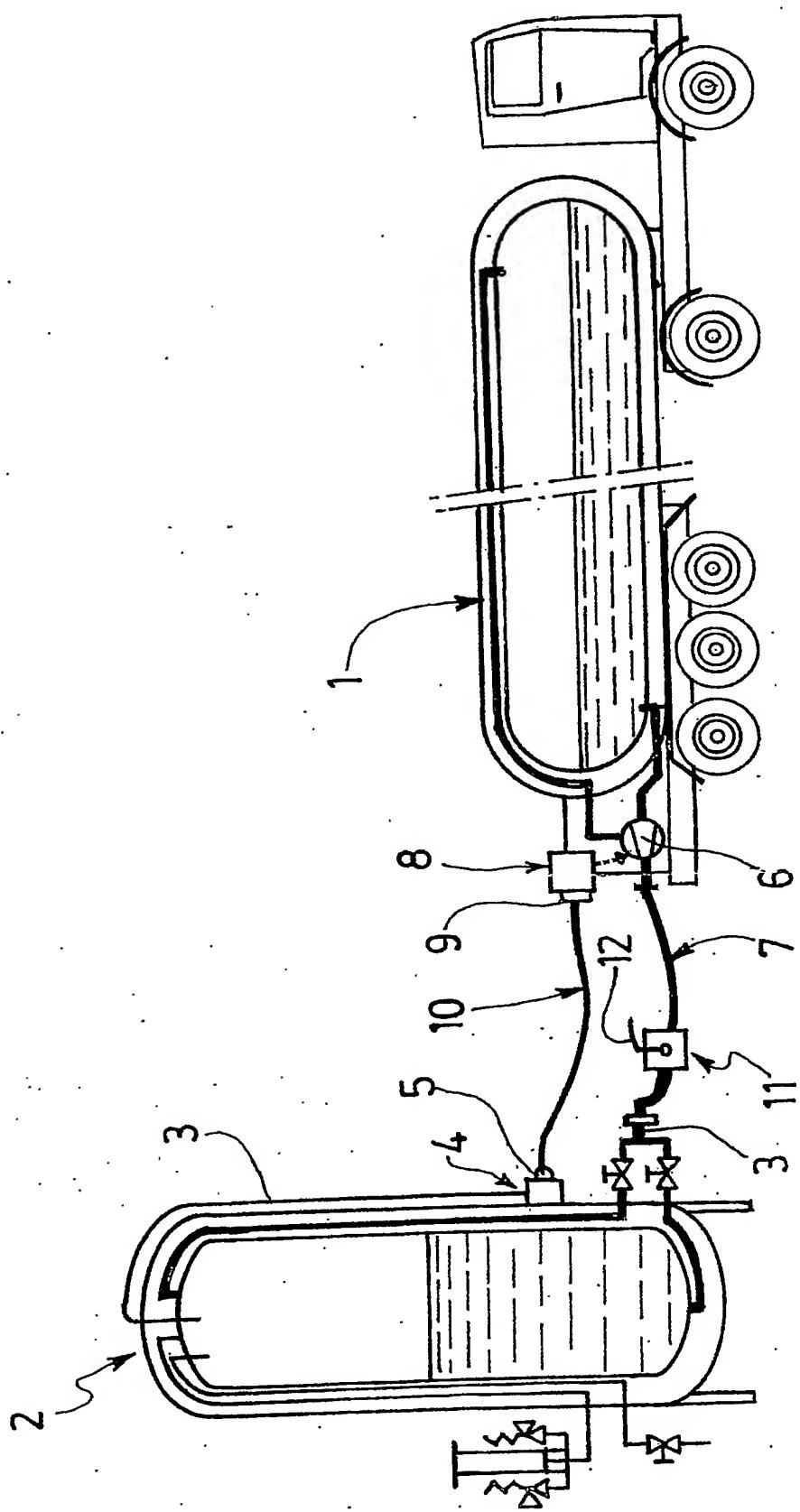
DESSIN PROVISOIRE

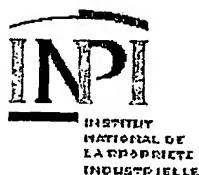
1/1



BEST AVAILABLE COPY

1/1





## BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

### Désignation de l'inventeur

Vos références pour ce dossier	S6335GLM/GG
N°D'ENREGISTREMENT NATIONAL	0350317:
TITRE DE L'INVENTION	
LE(S) DEMANDEUR(S) OU LE(S) MANDATAIRE(S):	Système de remplissage d'un réservoir de fluide cryogénique d'une citerne mobile
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S):	
Inventeur 1	
Nom	BOURGEOIS
Prénoms	Emmanuel
Rue	8, rue des Tamaris
Code postal et ville	91160 LONGJUMEAU
Société d'appartenance	
Inventeur 2	
Nom	MARION
Prénoms	André
Rue	36, rue des Tilleuls
Code postal et ville	77270 VILLEPARISIS
Société d'appartenance	
Inventeur 3	
Nom	WALLEZ
Prénoms	Robert
Rue	24, rue des Roses
Code postal et ville	92260 FONTENAY-AUX-ROSES
Société d'appartenance	
Inventeur 4	
Nom	ROZO
Prénoms	Jean-Marc
Rue	6, rue Albert Georges
Code postal et ville	94490 ORMESSON
Société d'appartenance	

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.  
 Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

Signé par

Signataire: FR, L'Air Liquide SA, P.Conan

Emetteur du certificat: DE, D-Trust GmbH, D-Trust for EPO 2.0

Fonction

L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME A DIRECTOIRE ET CONSEIL DE SURVEILLANCE POUR L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES  
 PROCEDES GEORGES CLAUDE (Demandeur 1)